

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАТИМЫХ ГИДРОМАШИН НА ОСНОВЕ ОСРЕДНЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Дранковский В.Э., Резвая К.С., Тыньянова И.И., Ковшов Д.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Совершенствование энергетических характеристик обратимой гидромашинны выдвигает задачу более глубокого исследования гидродинамических характеристик ее проточной части. Величины энергетических параметров (КПД, мощность) в значительной мере обусловлены изменением гидродинамических характеристик гидромашинны.

На начальных этапах проектирования, а также для выявления общих закономерностей рабочего процесса обратимой гидромашинны целесообразно использовать осредненные гидродинамические характеристики.

Осредненные гидродинамические характеристики описывают общие кинематические и энергетические свойства лопастной системы как единой пространственной решетки. Они выражают общие закономерности обтекания и силового взаимодействия пространственных решеток. Описание гидродинамических характеристик лопастных систем базируется на использовании безразмерных параметров, характеризующих поток в характерных сечениях проточной части. В качестве характерных сечений приняты: сечение на выходе из направляющего аппарата, на входе в рабочее колесо, на выходе из рабочего колеса, на входе в отсасывающую трубу.

Одним из вариантов нахождения гидродинамических характеристик обратимой гидромашинны – использование безразмерных комплексов: k_{MG}^* , k_{NG}^* , k_{HT}^* , k_{hT}^* соответственно коэффициенты гидравлического момента, мощности, теоретического напора и потерь.

Преимущество указанной системы безразмерных комплексов – возможность их использования, как в турбинном, так и в насосном режиме. Это является актуальным как для представления, так и для анализа энергетических характеристик обратимых гидромашин.

Описание рабочего процесса осредненными параметрами может быть использовано для решения следующих задач: прогнозирование и анализ энергетических характеристик обратимой гидромашинны; численное моделирование влияния геометрических параметров на энергетические характеристики и гидродинамические характеристики элементов проточной части; оптимизация режимных и геометрических параметров проточной части обратимой гидромашинны.